



RAPOR

TR

2014

SU KAYNAKLARININ
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ
İÇİN İŞBİRLİĞİ
YAPIYORUZ.

HSBC



İstanbul
Bilgi Üniversitesi
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

TÜRKİYE'NİN SU RİSKLERİ RAPORU

Yazarlar

Doç. Dr. Ayşe Uyduranoğlu Öktem (Bilgi Üniversitesi, Çevre, Enerji ve Sürdürülebilirlik Uygulama ve Araştırma Merkezi)
Ayça Aksoy (WWF-Türkiye)

Katkıda Bulunanlar

Nafiz Güder (WWF-Türkiye)
Sedat Kalem (WWF-Türkiye)

Editör

Berivan Dural (WWF-Türkiye)

Yayına Hazırlayan

Defne Bayvas (WWF-Türkiye)

Tasarım

Tasarımhane Tanıtım Ltd. Şti

Baskı

Ofset Yapımevi

Bu yayının tamamı ya da herhangi bir bölümü, WWF-Türkiye'nin izni olmadan yeniden çoğaltılamaz ve basılamaz.

© Metin ve grafikler: 2014 WWF-Türkiye
Tüm hakları saklıdır.

WWF-Türkiye

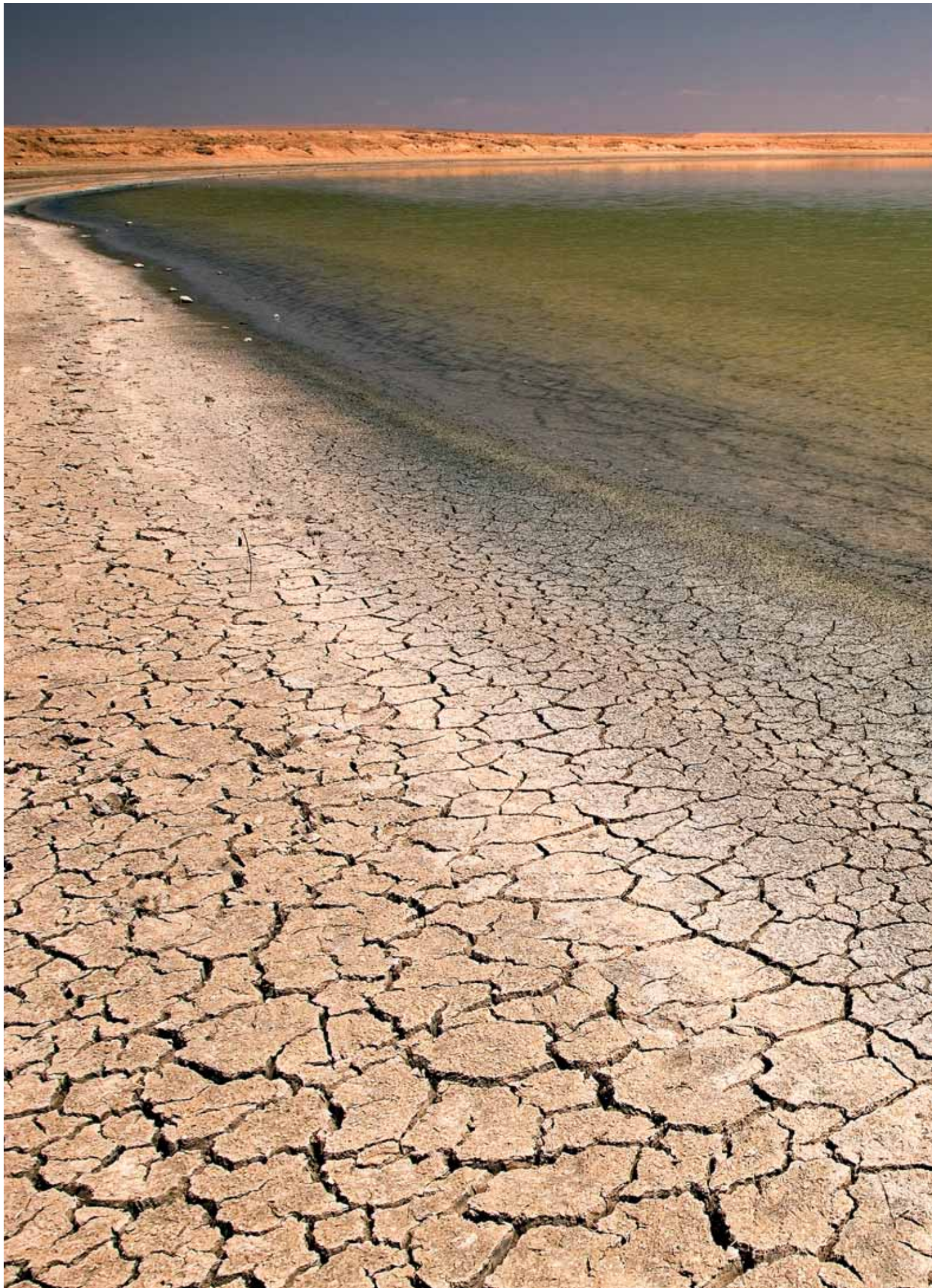
Büyük Postane cad. No:19 Garanti Han Kat:5
Bahçekapı 34420 - İstanbul
Tel: 0212 528 20 30 Faks: 0212 528 20 40



Kapak Fotoğrafı: Sapanca Gölü ©Getty Images Turkey

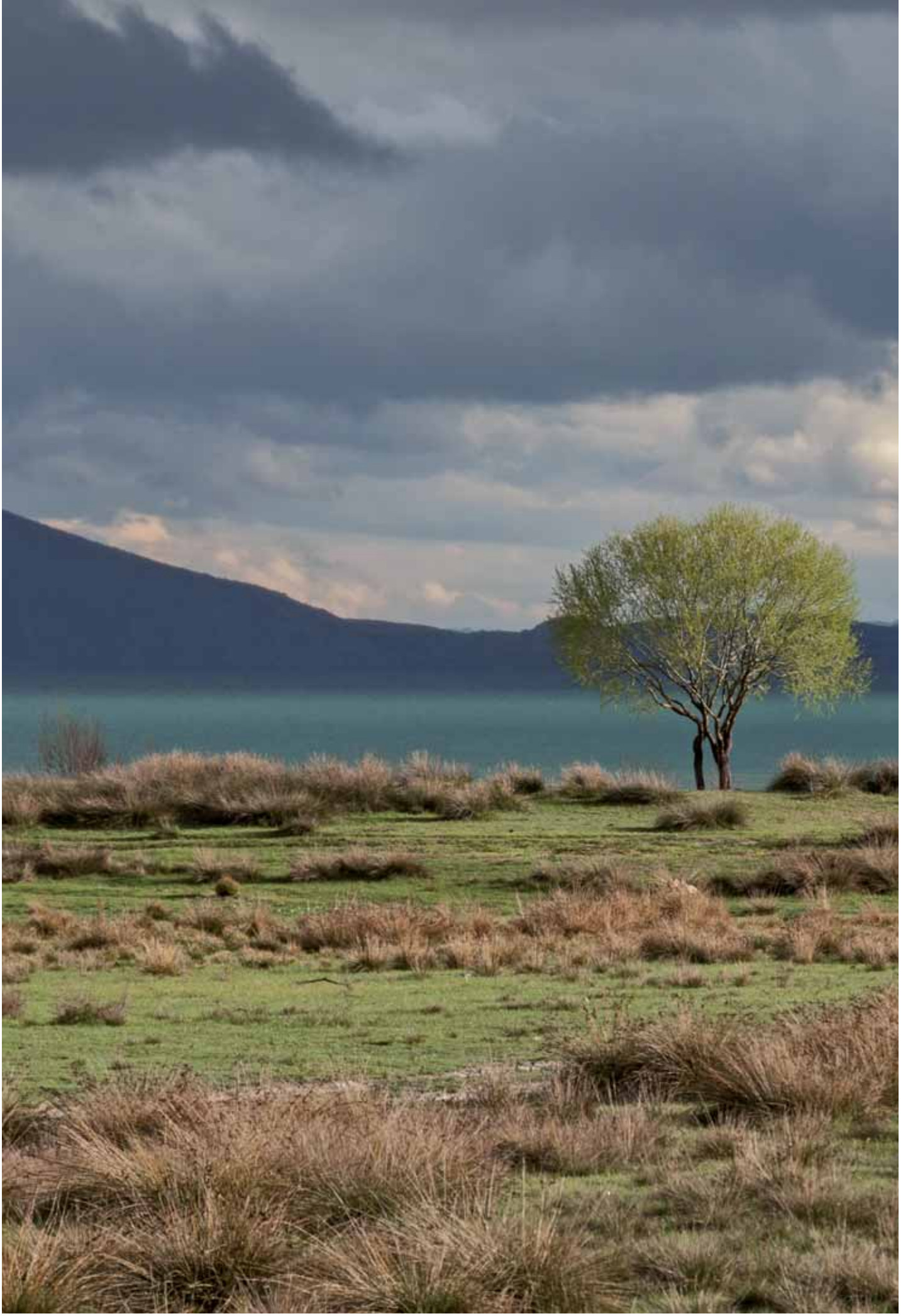
ISBN: 978-605-86596-7-4

TÜRKİYE'NİN SU RİSKLERİ RAPORU



İçindekiler

ÖNSÖZ	5
1: KÜRESEL SU SORUNUNA GENEL BAKIŞ	10
2: TÜRKİYE'DE SU KAYNAKLARININ GÜNCEL DURUMU	14
3: TÜRKİYE'DE DEĞİŞEN SU YÖNETİMİ	20
4: SU RİSKLERİ	26
5: KARAR VERİCİLERE YÖNELİK RİSKLER	30
5.1. İçme Suyu ve Kentsel Kullanımla İlgili Riskler	31
5.2. Sektörel Kullanımlarla İlgili Riskler	32
5.2.1. Tarımda Su Kullanımı	32
5.2.2. Enerji Üretimi	35
6: İŞ DÜNYASINA YÖNELİK RİSKLER	38
6.1. Fiziksel Riskler	39
6.2. Düzenlemelere İlişkin Riskler	40
6.3. İtibara Yönelik Riskler	40
7: KARAR VERİCİLER VE İŞ DÜNYASI İÇİN ORTAK RİSKLER	48
KAYNAKLAR	50



ÖNSÖZ

Dünya haritası göz önüne getirildiğinde görülen maviliklerin sadece %2,5'i tatlı sudur. Bu suyun %70'i buzullar içinde saklıdır. Yerküre üzerindeki suyun tamamı 5 litrelik bir şişeye konacak olsa, biz insanların erişebileceği tatlı su miktarı, yalnızca 1 yemek kaşığına denk gelir. Başka bir deyişle, erişilebilir tatlı su miktarı, dünyanın toplam su varlığının %1'inden bile azdır.

Hâlen dünyada 2,7 milyar insan, yılda en az bir ay su sıkıntısı çeken havzalarda yaşıyor. 2050 yılında, dünya nüfusunun %40'undan fazlasının su stresi çeken havzalarda yaşaması bekleniyor. WWF'nin 2010 Yaşayan Gezegen Raporu'na göre 2007 yılı itibarıyla, 1,8 milyar insan internet erişimine sahipken, 1 milyar insan içme suyuna erişimden yoksundu.

Su sorunu sosyal, ekonomik ve çevresel alanlarda kendini giderek daha fazla hissettiriyor. Dünya Ekonomik Forumu için 2014 yılında hazırlanan Risk Raporu'na göre su kıtlığı, dünyadaki en önemli üç risk arasında yer alıyor. Bu durum, yalnızca su sıkıntısı çeken havzaları değil, birçok üretim sürecini de etkiliyor. Artan uluslararası ticaret hacmiyle birlikte su, artık yerel değil küresel bir kaynak olarak kabul ediliyor. Bu nedenle, tatlı su kaynaklarının sürdürülebilirliği yalnızca sosyal ve çevresel açıdan değil, aynı zamanda ekonominin sürdürülebilirliği açısından da kritik öneme sahip.

Su kaynaklarının miktar ve kalite olarak yetersiz ve erişilemez olması, hem iş dünyasını hem de karar vericileri doğrudan etkileyecek riskler oluşturabilir. Örneğin su kıtlığı, kamu idarelerinin en temel görevi olan temiz, sağlıklı ve yeterli su tedarikinde sıkıntı oluşturabileceği gibi ekonomik kalkınma hedeflerini gerçekleştirme yolunda da engeller yaratabilir. Diğer taraftan, iş dünyasının yatırımları ya da toplum gözündeki itibarları bundan olumsuz etkilenebilir.

Bu noktadan hareketle, WWF-Türkiye ve HSBC olarak, ülkemizin kısıtlı olan su kaynaklarıyla ilgili tartışmalara yeni bir boyut kazandırmayı hedefliyoruz. Tartışmayı, su kaynaklarını sadece miktar ve kalite bağlamında sınırlayarak değil, aynı zamanda yarattığı riskler açısından da değerlendirecek bir zemine taşımak istiyoruz.

Bugün sizlere sunmaktan mutluluk duyduğumuz Türkiye'nin Su Riskleri Raporu, suya bağlı riskleri tanımlayarak su gündeminde yeni bir sayfa açıyor. Bu çalışmanın, sağlıklı bir toplum, yaşayan bir doğa ve işleyen bir ekonomiyle su kaynakları arasındaki ilişkiyi anlamamıza yardımcı olmasını umuyor ve söz konusu risklerin giderilmesinde sorumluluk üstlenecek taraflara ışık tutmasını diliyoruz.

Tolga Baştaç
Genel Müdür
WWF-Türkiye

%40
2050 YILINDA
DÜNYA NÜFUSUNUN
%40'ININ SU SIKINTISI
ÇEKEN HAVZALARDA
YAŞAYACAĞI
ÖNGÖRÜLÜYOR



ÖNSÖZ

HSBC'nin "Kurumsal Sürdürülebilirlik" anlayışı, sürdürülebilir bir ekonomi için sürdürülebilir bir geleceğin gerekliliğini temel alıyor. Sürdürülebilir bir gelecek için en önemli kriterlerin, "doğal kaynakların varlığını tehlikeye atmayan çevresel bir ortam ve bilinç", "nitelikli bir eğitim imkânı" ve "sağlıklı bir toplumsal gelişim" olduğuna inanıyor ve bu anlayışla HSBC Türkiye olarak çevre, eğitim ve toplum alanlarında projeler yürütüyoruz. Önceliğimiz, her şeyden önce içinde yaşadığımız toplum için bir katma değer yaratmak.

Bu bilinçle, HSBC Grubu'nun, dünyanın farklı noktalarındaki su kaynaklarının korunması için 2012 yılından bu yana sürdürdüğü "HSBC Su Programı" nı Türkiye'ye de taşıyarak WWF-Türkiye ile birlikte, "Su Varsa Gelecek Var" projesini başlattık. HSBC Su Programı, yeryüzünün önemli nehir havzalarında su kaynaklarının yönetimini iyileştirmeyi ve küresel su sorunları konusunda farkındalık yaratmayı amaçlıyor. Bu programın temel hedefleri arasında temiz içme suyuna erişimin sağlanması, tatlı su kaynaklarının korunması ve bu konudaki farkındalık düzeyinin artırılması yer alıyor.

Bir finans kuruluşu tarafından gerçekleştirilen en geniş kapsamlı su programı olma özelliğini taşıyan HSBC Su Programı'nın Türkiye'de devam eden "Su Varsa Gelecek Var" projesinin bir ürünü olan okumakta olduğunuz "Türkiye'nin Su Riskleri" raporuyla, ülkemizin karşı karşıya bulunduğu su kıtlığına ve potansiyel risklerine dikkat çekmeyi amaçlıyoruz. Ayrıca karar vericiler, iş dünyası ve toplumun tüm kesimlerinde su kaynakları konusunda farkındalık yaratılması, su sorununun yol açacağı ekonomik zararlara dikkat çekilmesi de amaçlarımız arasında yer alıyor. Çalışmamızın ortaya çıkardığı sonuçların, Türkiye'de daha etkin bir su yönetimi modeli oluşturulmasına katkıda bulunacağına inanıyoruz.

Pınar Türker
HSBC Türkiye Kurumsal İletişim Grup Başkanı



1: KÜRESEL SU SORUNUNA GENEL BAKIŞ

Tatlı su kaynakları gezegenimiz üzerindeki su kaynaklarının sadece %2,5'ini oluşturur. Bütün canlılar için vazgeçilmez bir kaynak olan su, yaşamsal önem taşıyan bir değerdir.

1: KÜRESEL SU SORUNUNA GENEL BAKIŞ

Dünyanın yüzeyi sularla kaplı olmakla birlikte, tatlı su kaynakları gezegenimiz üzerindeki su kaynaklarının sadece %2,5'ini oluşturur. Bu suyun da %70'i buzul ve kar kütleleri içinde saklıdır. Bütün canlılar için vazgeçilmez bir kaynak olan su, yaşamsal önem taşıyan bir değerdir. Dünya yüzeyinin sadece %1'ini kaplamalarına rağmen, tatlı su ekosistemleri bilinen tüm hayvan türlerinin %10'una ev sahipliği yapar. Ancak, WWF'nin Yaşayan Gezegen Raporu'na göre, 1970 yılından bu yana %37 ile en fazla kayba uğrayan ekosistemlerdir (WWF, 2012).

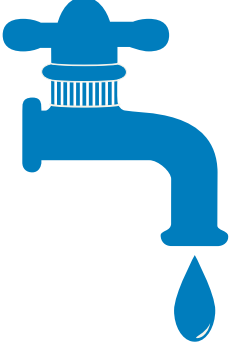
Yeterli miktarda ve iyi kalitede suyun varlığı, tatlı su ekosistemlerinin olduğu kadar, gıda güvencesinin ve sürdürülebilir kalkınmanın, dolayısıyla insanlığın geleceğinin de temel koşuludur. Bu yaşamsal değer üzerindeki baskı her geçen gün artmaktadır. Hâlen, dünya nüfusunun neredeyse beşte biri (yaklaşık 1,2 milyar insan) su sıkıntısı çeken yerlerde yaşarken, bu oranın 2025 yılında üçte iki seviyesine çıkması beklenmektedir (FAO, 2007). Öte yandan, 1,6 milyar insan uygun altyapı ve bunun için gerekli maddi kaynak yetersizliği yüzünden su sıkıntısı çekmektedir (UN Water, 2013).

Dünya üzerinde var olan su miktarı sabittir, değişmez. Kıt olan tatlı su kaynakları üzerindeki çeşitli etkenler suya erişim ve su kalitesiyle ilgili bazı sıkıntıların yaşanmasına yol açmaktadır. Bunlar:

- Önümüzdeki 40 yıl içerisinde, dünya nüfusuna 2,5 milyar insanın daha eklenmesi beklenmektedir (Godfrey ve diğerleri, 2010). Artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak için suya olan talep de büyüyecektir. Ancak suya yönelik talep artışı, nüfus artışından daha hızlıdır. Örneğin, son yüzyıl içinde dünya nüfusu üç kat artarken, su kaynaklarına olan talep yedi kat artmıştır. Dünyadaki toplam su tüketimi 1940'da yılda 1.000 milyar m³ iken bu miktar 1960'da iki katına çıkmış; 1990 yılında ise 4.130 milyar m³ olmuştur (USAID, 2007).
- Tatlı su kaynaklarının yaklaşık %70'i tarımda kullanılmaktadır. Artan nüfusun yanı sıra gelir ve tüketim düzeyinin yükselmesi ve gıda ürünlerine yönelik taleplerin artması da su kaynakları üzerinde ilave baskı yaratmaktadır. Uzmanlara göre bu talep artışını karşılayabilmek için, tarımsal sulamada kullanılan su miktarının 2050 yılına kadar iki katına çıkması gerekebilir (Faures ve diğerleri, 2007).
- Suya yönelik talep artışının en temel nedenlerinden biri suyun kullanım alanlarının çeşitlenmesidir. Günümüzde su, enerji ve gıda üretimi dâhil olmak üzere birçok ekonomik faaliyet için en önemli girdilerden biridir. Sadece hidroelektrik üretiminde değil, fosil yakıtlar veya kaya gazı gibi yeni enerji kaynaklarının üretim süreçlerinde de su, yoğun bir şekilde kullanılmaktadır.



7 KAT
SON YÜZYIL İÇİNDE
DÜNYA NÜFUSU ÜÇ
KAT BÜYÜRKEN SU
KAYNAKLARINA OLAN
TALEP YEDİ KAT
ARTMIŞTIR



8 LİTRE
1 LİTRE ATIK SUYUN
ARITILMASI İÇİN
GEREKEN TEMİZ SU
MİKTARI

- Küresel iklim değişikliği, hidrolojik sistemi, yani buharlaşma ve yağış yoluyla suyun döngüsünü etkileyerek kimi yerlerde taşkın ve sellere, kimi yerlerde ise kuraklığa yol açmaktadır. Bu durum, zaman ve mekân açısından suya erişimde sıkıntılar yaratmaktadır.
- Nüfus artışı, şehirleşme ve sanayileşmeye bağlı olarak su kirliliğinin artması ve temiz su kaynaklarının giderek azalması önemli sorunlardır. Kısıtlı olan tatlı su kaynaklarının endüstriyel, evsel ve tarımsal atıklarla kirlenmesi tatlı su kaynakları üzerindeki baskının daha da artmasına neden olmaktadır. Bir litre atık suyun temizlenebilmesi için sekiz litre temiz suyun kullanılması gerekmektedir (Aksungur ve Firidin, 2008). Atık suların yeniden doğaya ve ekonomiye kazandırılması oldukça maliyetli bir işlemdir.

İnsanlığın suyla ilişkisi tarih boyunca artarak devam etmiş, büyüyen nüfus, gelişen şehirleşme ve değişen yaşam standartlarıyla birlikte suya olan talep de yükselmiştir. Öteden beri tarımın en önemli girdilerinden biri olan su, günümüzde başta enerji üretimi olmak üzere sanayide de yoğun olarak kullanılan ve ikame edilemeyecek bir girdi haline gelmiştir. Suyun kullanım alanlarının artması, bu kıt kaynağın stratejik önemini bir kez daha gözler önüne sermiştir.

Davos'ta düzenlenen Dünya Ekonomik Forumu için hazırlanan Küresel Risk Raporu 2014, olası bir su krizini, dünya ekonomisi için en çok endişe yaratan riskler arasında ilk üç içerisinde göstermektedir. Su kaynaklarının etkileri genellikle yerel ölçekte yaşansa da, su güvenliği artık küresel bir mesele olarak tanımlanmaktadır. Örneğin, 2010 yılında Rusya'da yaşanan kuraklık, tarımsal ihracatın yanı sıra Kuzey Afrika ve Orta Doğu'daki tahıl fiyatlarını doğrudan etkilemiştir. Su kaynakları, sadece miktar anlamında değil kalite anlamında da bazı risk unsurları taşımaktadır. Örneğin, Çin'de tekstil sektörünün su kaynakları üzerindeki etkisine dikkat çekmek için yürütülen bir kampanya, uluslararası şirketlerin itibarlarını etkilemeye kadar varmış ve bu şirketlerin su kaynakları üzerindeki etkilerini azaltmak için harekete geçmelerini sağlamıştır.

Kısıtlı su kaynakları, ulusal ekonomiler üzerinde de risk yaratabilmektedir. Frontier Economics tarafından HSBC için hazırlanan rapora göre, 2010 yılında dünya üzerinde en yüksek nüfusa sahip 10 nehir havzası toplam dünya nüfusunun neredeyse dörtte birine ev sahipliği yapıyordu. Bu havzaların 9'u büyüyen ekonomilerde yer almaktaydı ve dünya gayri safi hasılasının %10'u bu havzalarda üretiliyordu. Gayri safi hasıla ve nüfus artış tahminlerine göre, 2050 yılında dünya gayri safi hasılasının dörtte birinin yine bu 10 havzada üretileceği öngörülmüyor. Diğer bir deyişle, gelişen ekonomilerde su kaynaklarının akılcı kullanımı ve iyi yönetimi doğrudan ülke ve dünya ekonomisini etkileyebiliyor.



2: TÜRKİYE'DE SU KAYNAKLARININ GÜNCEL DURUMU

Türkiye, sanılanın tersine, su zengini bir ülke değildir. Artan nüfusu, gelişen ekonomisi ve büyüyen kentleriyle Türkiye, “su fakiri” olma yolunda ilerlemektedir.

2: TÜRKİYE'DE SU KAYNAKLARININ GÜNCEL DURUMU

Türkiye, sanılanın tersine, su zengini bir ülke değildir. Hâlen, kişi başına düşen 1.519 m³’lük su miktarı ile “su sıkıntısı çeken” bir ülke kabul edilmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Türkiye nüfusunun 2030 yılında 100 milyona ulaşacağını öngörmektedir. Bu durumda, kişi başına düşen su miktarının 1.120 m³/yıl olması beklenmektedir. Diğer bir deyişle, artan nüfusu, gelişen ekonomisi ve büyüyen kentleriyle Türkiye, “su fakiri” olma yolunda ilerlemektedir.

Tablo 1: Türkiye’nin Su Kaynakları Potansiyeli

Yıllık ortalama yağış	643 mm/yıl
Türkiye’nin yüzölçümü	783.577 km ²
Yıllık yağış miktarı	501 milyar m ³
Buharlaşma	274 milyar m ³
Yeraltına sızma	41 milyar m ³
Yüzeysel Su	
Yıllık yüzey akışı	186 milyar m ³
Kullanılabilir yüzey suyu	98 milyar m ³
Yeraltı suyu	
Yıllık çekilebilir su miktarı	14 milyar m ³
Toplam kullanılabilir su	112 milyar m ³
Kullanım yerleri	
Tarımda kullanılan	32 milyar m ³
İçme suyu için kullanılan	7 milyar m ³
Sanayide kullanılan	5 milyar m ³
Toplam Kullanılan Su	44 milyar m ³

Kaynak: DSI, 2012.

1.598
ÜLKEMİZDE İŞLETME,
İNŞAAT VE PLANLAMA
AŞAMASINDA OLAN
TOPLAM HES SAYISI



%73

**TARIM SEKTÖRÜNÜN
SU KULLANIMINDAKİ
PAYI**

Öte yandan, Türkiye’deki su kaynakları üzerinde, “sürdürülebilir olmayan” sektörel su kullanımından başlayıp su altyapılarına varıncaya kadar çeşitli sıkıntılar vardır. Bu sorunlar arasında ön plana çıkanlar şöyle özetlenebilir:

- **Sürdürülebilir olmayan su altyapı projeleri** (hidroelektrik santraller, barajlar, havzalar arası su transferi): Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Stratejisine göre ülkemizdeki hidrolik enerji potansiyelinin tamamıyla kullanılması için 2023 yılına kadar yenilenebilir enerjinin payının %30 oranında artırılması hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda, hâlen işletme aşamasında olan 443 santralle birlikte, inşaat aşamasında olan 173 ve planlama aşamasında olan 982 olmak üzere, toplam 1.598 projenin hayata geçirilmesi öngörülmektedir. Planlama çalışmalarının, havza ölçeğinde yapılmayışı, hidrolojik sistemleri doğrudan etkilemekte ve bazı dere ve sulak alanların yok olmasına sebep olmaktadır.
- **Tarımda su kullanımı:** Tarım, %73’lük payla en fazla su kullanan sektördür (DSİ, 2012). Bununla birlikte, tarımsal sulamanın çok büyük bir kısmı geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır. Su kaynaklarının verimli kullanıldığı modern sulama yöntemlerinin (damla veya yağmurlama) kullanımı ise çok sınırlıdır. Tarımsal faaliyetler için kaynaklardan aşırı su çekilmesi ve suyun verimli kullanılmaması gibi nedenlerle bir çok tatlı su ekosistemi, ekonomik ve ekolojik değerini yitirmektedir.
- **İçme suyu:** 14 yeni Büyükşehir’in kurulmasıyla birlikte Türkiye nüfusunun %91,3’ü (TUİK, 2013) artık belediye sınırları içerisinde yaşamaktadır ve belediyelerin neredeyse tamamı su şebekesine sahiptir. Artan kentsel nüfusla birlikte, içme suyu arzı da daha büyük bir sorun haline gelmektedir. Örneğin, İstanbul ve Ankara gibi büyük şehirlerde ortaya çıkan su yetersizliği, havzalar arası su transferi ile kapatılmaya çalışılmakta ve bu yöntem, su arzı güvenliğinin sağlanması için sihirli bir çözüm olarak kabul edilmektedir. Ancak, bu tür müdahaleler çok önemli ekonomik, ekolojik ve sosyal sorunlara yol açmaktadır. Bu müdahaleler, uzun vadeli olası sonuçları dikkate alınmadan ve havza ölçeğinde değerlendirme yapılmadan hayata geçirilmektedir.
- **Kirlilik:** Su kaynakları, evsel, endüstriyel ve tarımsal atıklarla her geçen gün daha da kirlenmektedir. Türkiye’deki 3.225 belediyeden sadece 296’sının atık su arıtma tesisi bulunmaktadır. Kirlenen su kaynakları yalnız biyolojik çeşitliliği değil aynı zamanda geçim kaynakları suya bağlı olan çok sayıda insanı da doğrudan etkilemektedir. Büyük Menderes Nehri, Eğirdir Gölü, Bafa Gölü, Tuz Gölü, Gediz Deltası, Uluabat Gölü, Beyşehir Gölü, Eber Gölü, Burdur Gölü ve Göksu Deltası kirlilikten etkilenen sulak alanların sadece bir kaçıdır.
- **Diğer yatırımlar ve kaynak kullanım faaliyetleri:** Büyük ölçekli altyapı projeleri (otoyollar, kentleşme, vb) ve madencilik faaliyetleri, su kaynaklarını ve özellikle sulak alan ekosistemlerini doğrudan etkilemektedir. Öte yandan, bu tür yatırımlar hem yapım hem de işletme aşamasında yoğun su tüketebilmekte veya su kaynakları üzerinde kirlenme etkisi yaratabilmektedir.

296

**TÜRKİYE’DE 3.225
BELEDİYEDEN
YALNIZCA
296’SININ ATIK SU
ARITMA TESİSİ
BULUNMAKTADIR**

- **Küresel iklim değişikliği:** İklim değişikliği, dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de doğal çevreyi olduğu kadar kalkınmayı da etkileyecek en önemli sorunlardan biridir. Küresel iklim değişikliğinin etkileri, Türkiye'nin de içinde bulunduğu Akdeniz Havzası'nda en çok kuraklık, su kıtlığı, tarımsal verim kaybı, tarım ve turizm gelirlerinin düşmesi, orman yangınlarının artması ve biyolojik çeşitlilik kaybı şeklinde ortaya çıkmaktadır. Son 25 yıl içinde Akdeniz Havzası'nda yağışların %20 oranında azaldığı saptanmıştır.

Türkiye'de 25 su havzası bulunmaktadır. Her havza kendi içerisinde farklı dinamiklere ve öncelikli sorunlara sahiptir. Örneğin, Büyük Menderes ve Ergene Havzalarında kirlilik sorunu daha ön plandayken, yarı kurak iklime sahip olan Konya Kapalı Havzası'ndaki sorunlar tarımda aşırı su kullanımı veya havzalar arası su transferi gibi farklı eksendedir.

Dünya genelinde görülen, su miktarı ile nüfusun oransal dağılımı arasındaki eşitsizlik sorunu Türkiye'de de mevcuttur. Havzalardaki akış miktarı ile bu havzalardan faydalanan nüfus arasında orantısızlıklar vardır. Ülkemizdeki toplam nüfusun %28'i Marmara Bölgesi'nde yaşarken, buradaki havzalar toplam akışın sadece %4'lük kısmını toplamaktadır (Aküzüm ve diğerleri, 2010). Meriç, Ergene, Gediz, Büyük Menderes, Burdur Gölü, Akarçay, Konya ve Asi Nehri havzalarında yüzey ve yeraltı suyu kullanımı, su kaynaklarının kendini yenileyebilme kapasitesini aşmıştır. Bu durum, havzalar üzerindeki baskıyı arttırarak, doğal ekosistemler üzerinde büyük bir tehdit oluşturmaktadır.



Tablo 2: Nehir Havzalarına Göre Yıllık Ortalama Su Potansiyeli

Nehir Havzası	Yağış alanı		Yıllık ortalama akış	
	(km ²)	(%)	(km ³)	(%)
(01) Meriç-Ergene Havzası	14.560	1,9	1,33	0,7
(02) Marmara Havzası	24.100	3,1	8,33	4,5
(03) Susurluk Havzası	22.399	2,9	5,43	2,9
(04) Kuzey Ege Havzası	10.003	1,3	2,09	1,1
(05) Gediz Havzası	18.000	2,3	1,95	1,1
(06) Küçük Menderes Havzası	6.907	0,9	1,19	0,6
(07) Büyük Menderes Havzası	24.976	3,2	3,03	1,6
(08) Batı Akdeniz Havzası	20.953	2,7	8,93	4,8
(09) Antalya Havzası	19.577	2,5	11,06	5,9
(10) Burdur Gölü Havzası	6.374	0,8	0,50	0,3
(11) Akarçay Havzası	7.605	1,0	0,49	0,3
(12) Sakarya Havzası	58.160	7,5	6,40	3,4
(13) Batı Karadeniz Havzası	29.598	3,8	9,93	5,3
(14) Yeşilirmak Havzası	36.114	4,6	5,80	3,1
(15) Kızılırmak Havzası	78.180	10,0	6,48	3,5
(16) Konya Kapalı Havzası	53.850	6,9	4,52	2,4
(17) Doğu Akdeniz Havzası	22.048	2,8	11,07	6,0
(18) Seyhan Havzası	20.450	2,6	8,01	4,3
(19) Asi Havzası	7.796	1,0	1,17	0,6
(20) Ceyhan Havzası	21.982	2,8	7,18	3,9
(21) Fırat-Dicle Havzası	184.918	23,7	52,94	28,5
(22) Doğu Karadeniz Havzası	24.077	3,1	14,90	8,0
(23) Çoruh Havzası	19.872	2,6	6,30	3,4
(24) Aras Havzası	27.548	3,5	4,63	2,5
(25) Van Gölü Havzası	19.405	2,5	2,39	1,3
TOPLAM	779.452	100,0	186,05	100,0

Kaynak: Su Kaynakları Çalışma Grubu Raporu, Orman Su Şurası, 2013.



3: TÜRKİYE'DE DEĞİŞEN SU YÖNETİMİ

Su, her türlü yaşam biçimi için vazgeçilmez olduğu gibi sosyal ve ekonomik gelişmenin de önemli bir unsurudur. Hem bu denli önemli hem de diğer doğal kaynaklardan pek çok yönde farklı olduğu için su kaynaklarının yönetimi oldukça karmaşıktır.

3: TÜRKİYE'DE DEĞİŞEN SU YÖNETİMİ

Su, her türlü yaşam biçimi için vazgeçilmez olduğu gibi sosyal ve ekonomik gelişmenin de önemli bir unsurudur. Ayrıca birçok özelliği bakımından da diğer doğal kaynaklardan farklıdır. Bu yüzden su kaynaklarının yönetimi oldukça karmaşıktır.

Kalkınmakta olan bir ülke konumundaki Türkiye için su, refah düzeyini artırıcı bir kaynak olarak görülmekte ve kamu kuruluşları öteden beri su kaynaklarının yönetiminde kilit bir rol oynamaktadır. Türkiye'nin su politikası, daha çok enerjide dışa bağımlılığı azaltmak, gıda güvenliğini sağlamak, tarımsal üretimi artırmak, kentsel, endüstriyel ve kırsal su talebini karşılamak, ekonomik ve sosyal gelişmede bölgeler arası farklılıkları gidermek gibi başlıklar altında şekillenmiştir.

Türkiye'de su yönetimi konusunda çok sayıda kurum ve kuruluş yetki ve sorumluluk sahibidir. Bu kurumların, suyun korunması ve kullanılması ile ilgili görev, yetki ve sorumlulukları, ilgili yasal düzenlemelerde tanımlanmıştır. Bu çok başlı durum, su ile ilgili hizmetlerin etkin yürütülmesini ve aynı zamanda katılımcılık ilkesinin sağlanmasını zorlaştırmaktadır. Su sektöründeki bu dağınık yapılanma ve farklı sorumluluklar, hizmetlerde maliyetin yükselmesine ve ölçek sorununa sebep olmaktadır (Orman ve Su Şurası, Havza Yönetimi, 2013).

Tablo 3: Türkiye'deki su yönetimi ile ilgili ana kurum ve kuruluşlar

Kurum/Kuruluşlar	Sorumluluklar
Dışişleri Bakanlığı	Sınıraşan ve sınır oluşturan sular, uluslararası sözleşmeler
Kalkınma Bakanlığı	Yatırım ve kalkınma planları, su ile ilgili istatistiklerin üretilmesi
Orman ve Su İşleri Bakanlığı	Su kaynakları yönetimi, politika belirleme, su yönetiminin ulusal ve uluslararası düzeyde koordinasyonu, havza yönetim planlarının hazırlanması, yeraltı ve yüzeysel suların kalitesinin izlenmesi, sektörel su tahsisi, içme, sulama ve kullanma suyu getirme ve atıksu arıtma tesisleri proje, ihale ve yapım işleri, finansman, Ulusal Su Bilgi Sistemi'nin oluşturulması

**SU YÖNETİMİNDEN
ÇOK SAYIDA TARAFIN
SORUMLU OLMASI
YETKİ KARMAŞASINA
YOL AÇMAKTADIR**

Kurum/Kuruluşlar	Sorumluluklar
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	Çevre mevzuatının uygulanması ve uygulamaların denetimi , deşarj izni, denetleme, yaptırım, izleme (kısmen), ÇED, finansman, arıtma tesisi onayı. İçme ve kullanma suyu, atıksu arıtma tesisi proje, ihale ve yapım işleri, finansman, Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri politikasının tespiti
Sağlık Bakanlığı	İçme suyu ve yüzme suyu kalitesinin izlenmesi, çevre ve halk sağlığı ile ilgili tedbirlerin alınması ve aldırılması, içilecek ve kullanılacak nitelikte su temini, lağım ve mecra tesisatı ile ilgili sağlık düzenlemelerinin yapılması ve denetlenmesi
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	Tarımda suyun etkin ve verimli kullanımının sağlanması, içsuların çeşitli maksatlarla (içmesuyu, sulama, enerji) kullanımı durumunda su ürünlerinin korunması için tedbirlerin alınması, sularda tarımsal kaynaklı kirliliğin izlenmesi, yaptırımlar, desteklemeler
İçişleri Bakanlığı (İl Özel İdaresi ve Köylere Hizmet Götürme Birlikleri)	Belediye sınırları dışındaki yerleşimlerin içme suyu, sulama, kanalizasyon ve atıksu arıtma hizmetlerinin verilmesi
Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	Standartlar, teknolojiler, OSB 'ler
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Enerji yatırımları ve maden işleri
Kültür ve Turizm Bakanlığı	Turistik bölgelerde içme suyu temini, kentsel atıksu ve atık bertarafı hizmetleri
Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı	Limanlar, barınaklar ve bunlarla ilgili teçhizat ve tesislerin, kıyı koruma yapıları, kıyı yapı ve tesislerinden, her türlü kamu kurum ve kuruluşları, belediyeler, özel idareler, tüzel ve gerçek kişilerce yaptırılacak olanların, proje ve şartnamelerinin incelenip tasdik edilmesi
Büyükşehir Belediyeleri ve diğer belediyeler	Kentsel alanlarda içme suyu, yağmur suyu ve atıksu sistemlerinin planlanması, inşa edilmesi ve işletilmesi
Sulama Birlikleri ve Kooperatifleri	Sorumlulukları altındaki tesislerin işletme, bakım ve yönetimi
Araştırma Kuruluşları (Üniversiteler, TÜBİTAK, Su Enstitüleri, STK'lar)	Su ile ilgili araştırma yapmak ve veri üretmek

Kaynak: Orman ve Su Şurası, Havza Yönetimi, 2013

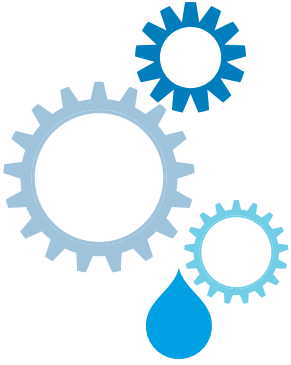


1954 yılında kurulan ve hâlen Orman ve Su İşleri Bakanlığı'na bağlı olarak faaliyet gösteren Devlet Su İşleri (DSİ) ile 2011 yılında kurulan Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM) bu alandaki yetkili kuruluşların başında gelmektedir.

DSİ, 6200 sayılı Kanun ile Türkiye'deki bütün su kaynaklarının planlanması, yönetimi, geliştirilmesi ve işletilmesi için yetkili kılınmıştır. Hidroelektrik enerji üretiminde teknik ve ekonomik üretim potansiyelini gerçekleştirmek, sulanabilir arazi alanını genişletmek, kentlerin su sorunlarını çözmek ve taşkınlarla mücadele etmek DSİ'nin başlıca görevleri arasında yer alır. Görev ve yetkileri yıllar içerisinde genişletilen DSİ aynı zamanda su kaynaklarının geliştirilmesi, korunması ve yönetilmesi için çalışmaktadır.

SYGM ise 2011 yılında Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın ana hizmet birimi olarak kurulmuştur. Bu Genel Müdürlüğün kurulmasıyla suyun bütüncül bir yaklaşımla, havza bazında tek elden koordinasyonu hedeflenmiştir. SYGM, AB Su Çerçeve Direktifi'ne uyum kapsamında Türkiye'de bulunan 25 su havzası için önce 'Havza Koruma Eylem Planları'nı, bu planları takiben 'Nehir Havzası Yönetim Planları'nı hazırlamaktan sorumludur. Bu kapsamda, yüzey ve yeraltı sularının kalite ve miktarlarının belirlenmesi ve korunmasına yönelik hedef, ilke ve standartların geliştirilmesi ve su kalitesinin izlenmesi gibi sorumlulukları da vardır.

2012 yılında yapılan Dünya Ekonomik Forumu'nda suyun baskı altında bir kaynak olduğuna dikkat çekilmiş ve su yönetiminin sosyal, çevresel ve sürdürülebilirlik açısından halledilmesi gereken en önemli meselelerden biri olduğu vurgulanmıştır. Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkenin, su yönetimine ilişkin politikaları belirlenirken, ekonomik kalkınmada suyun çok önemli bir yere sahip olduğu gerçeği mutlaka göz önüne alınmalıdır. Ekonomik gelişmenin sürdürülebilirliği, mali, sosyal ve ekolojik sürdürülebilirliğe bağlıdır. Bunlardan birinde ortaya çıkacak sıkıntı, kalkınmayı olumsuz yönde etkileyecektir.



**DÜNYA EKONOMİK
FORUMU'NA
GÖRE SUYUN
SÜRDÜRÜLEBİLİR
YÖNETİMİ EN ÖNEMLİ
MESELELERDEN
BİRİDİR**



4: SU RİSKLERİ

Su kaynaklarının kıt olması herkes için bir risk oluşturmaktadır. Artan nüfus ve büyüyen ekonomilerle birlikte su krizinden etkilenen ülke sayısı artmaktadır.

4: SU RİSKLERİ

Su kaynaklarının kıt olması bir şekilde herkes için bir risk oluşturmaktadır. Artan nüfus ve büyüyen ekonomilerle birlikte su krizinden etkilenen ülke sayısı artacaktır. Bu noktada, suya ilişkin risk algısı önem kazanmaktadır. Su kıtlığı, gıda güvenliği, enerji güvenliği, yoksullukla mücadele (suya yeterli erişimin olmaması, suya erişim olsa bile hijyen koşullarının sağlanamaması), suya bağlı sağlık sorunlarında artış, ekonomik gelişmenin sürdürülebilir olmaması, iklim değişikliğine uyum ve biyoçeşitlilik kaybı gibi sorunları beraberinde getirecektir.

Su kaynaklarının kısıtlı olduğu konusunda küresel ölçekte bir fikir birliğine varılmış olsa da, bu kıtlığın sonuçlarını öngörmek kolay değildir. Su kıtlığı, sosyal, ekonomik ve ekolojik faktörlerin karmaşık etkileşimiyle ortaya çıkan bir durumdur. Sadece yağışların az olmasına bağlanamaz. Bu nedenle, su riskleriyle ilgili değerlendirmeler bu durumdan etkilenecek tarafları da içermelidir.

Tüm risk analizlerinde olduğu gibi su kaynaklarına bağlı sorunlarda da kimin nasıl bir risk altında olduğunu incelemek oldukça önemlidir. Toplumun çeşitli kesimleri, karar vericiler veya iş dünyası su kaynakları konusunda farklı hassasiyetlere sahip olabilirler.



Coto Doñana Millî Parkı, İspanya © Juan Carlos Del Olmo / WWF-Spain

Suya ilişkin riskler analiz edilirken yalnızca kişi başına düşen su miktarının göz önüne alınması yeterli bir yaklaşım değildir. Konuya çok daha geniş bir açıdan bakmak gerekir. Su yönetimi, su kaynaklarının planlı bir şekilde geliştirilmesi, dağıtılması ve kullanılması olarak tanımlanmaktadır. Burada, hem resmi makamları hem de iş dünyasını yakından ilgilendiren riskler söz konusudur. Suyun kullanım alanlarının çeşitlenmesi ve kullanılan su miktarının artması sektörler arasındaki rekabeti de artırmaktadır. Su miktarının, insan, çevre ve iş dünyasının gereksinimlerini karşılamakta yetersiz kalması, bazı ekonomik, sosyal, idari ve siyasi sorunlara yol açacaktır.

Pahalılaştan enerji, kaybedilen rekabet üstünlüğü, politik ve ekonomik belirsizlik, göç eden nüfus ve kaybedilen itibar, bu sorunlardan bazılarıdır. Bu nedenle risk olgusu ele alınırken; riskin ortaya çıkmasından kimler sorumlu, riskin doğuracağı belirsizlikten kimler etkilenecek gibi soruların sorulması gerekmekte, sorunun “sorumlular” ve “etkilenecek taraflar” için ortak bir risk olduğu gerçeği unutulmamalıdır. WWF tarafından 2010 yılında hazırlanan “Küresel Su Kıtılığı: İş dünyası için Zorluklar ve Riskler” Raporu, suya ilişkin risklerin farklı düzeylerde ve farklı şekillerde hissedilebileceğini ortaya koymaktadır:

- Yerel düzeyde: yeterli içme suyunun olmaması, suyu kullanan sektörler arasındaki rekabetin ve suyun maliyetinin artması,
- Havza düzeyinde: suyun dağıtımı, taşkın ve sellerle mücadele ve suyun kalitesine ilişkin riskler,
- Ulusal düzeyde: su kaynaklarının yönetilmesiyle ilgili kurumsal ve siyasi riskler,
- Bölgesel düzeyde: su ve enerji konusundaki jeopolitik anlaşmazlıklar,
- Küresel düzeyde: suyun uluslararası ticarete konu her türlü ürünün üretilmesinde bir girdi olması ve su darlığından ticaretin olumsuz etkilenme riski.

Su, her ne kadar yerel bir kaynak gibi algılsa da, yerel su kullanarak üretilen birçok ürün ithal ve ihraç edilmektedir. Bu nedenle bazı durumlarda su, yerel ya da bölgesel bir kaynak olmaktan çıkıp, küresel bir kaynak haline gelmiştir. Su sıkıntısı arttıkça, özellikle tarımsal ürün fiyatlarının artması, bu tür ürünleri ithal eden ülkeler için siyasi, ekonomik, sosyal tehditler oluşturacaktır. Birçok ülkede gıda güvenliğine ilişkin kaygılar artacaktır. Brezilya ve Hindistan’da yaşanan su sıkıntısı, 2009 yılında dünya şeker fiyatlarının artmasına neden olarak tüketicilerin mağdur olmasına yol açmıştır. Aynı şekilde, 2010 yılında yaşanan kuraklık sonrasında Rusya’nın buğday ihracatını durdurması, küresel buğday fiyatlarında ani bir yükselmeye yol açmıştır. Bu örnekler, dünyanın bir yerinde yaşanan su sıkıntısının başka yerleri de etkileyeceğini çarpıcı bir şekilde göstermektedir.

Bu noktadan hareketle, karar vericiler ve iş dünyasına yönelik su riskleri, bu raporda kapsamlı olarak değerlendirilmektedir.



**BREZİLYA VE
HİNDİSTAN’DA
YAŞANAN SU SIKINTISI,
2009 YILINDA DÜNYA
ŞEKER FİYATLARININ
ARTMASINA YOL
AÇMIŞTIR**



5: KARAR VERİCİLERE YÖNELİK RİSKLER

Su konusunda karar vericileri bekleyen riskler çok çeşitlidir. Yeterli miktarda ve iyi kalitede su tedarigi ve su kaynaklarının etkin yönetimi, bu konulardan sorumlu karar vericilerin en önemli toplumsal görevleridir. Bu süreçlerdeki aksamalar toplum ve çevre sağlığını, gıda güvenliğini ve kalkınmayı olumsuz yönde etkileyecektir.

5: KARAR VERİCİLERE YÖNELİK RİSKLER

Su konusunda karar vericileri bekleyen riskler çok çeşitlidir. Yeterli miktarda ve iyi kalitede suyun sağlanması ve su kaynaklarının etkin yönetimi, bu konularla ilgili karar vericilerin en önemli toplumsal görevleridir. Bu süreçlerdeki aksamalar toplum ve çevre sağlığını, gıda güvenliğini enerji güvenliğini ve kalkınmayı olumsuz yönde etkileyecektir.

Karar vericileri ilgilendiren risklerin başında yoksulluk ve bununla ilintili sorunlar gelir. Yoksulluk ve su kıtlığı arasında bir kısır döngü vardır. Yoksul insanlar, suya devamlı ulaşılabilirliği olan insanlara kıyasla su için neredeyse yüz kat daha fazla bedel ödemektedir (UNICEF, 1998). Genel olarak bakıldığında yoksul insanların daha çok su kıtlığı yaşanan bölgelerde yoğunlaştığı görülmektedir. Birleşmiş Milletler Binyıl Kalkınma Hedefleri, 192 ülkenin 2015 yılına kadar yerine getirmesi gereken sekiz hedefi kapsamaktadır. Başta yoksulluk ve açlıkla mücadeleyi amaçlayan bu hedeflerin hepsinde de su çok önemli bir yere sahiptir. Suyun kaliteli, temiz bir şekilde ve kesintisiz olarak yurttaşlara iletilmesi hükümetlerin en temel görevidir.

Su, ekonomik gelişme, gıda güvenliği ve ticaret açısından mutlaka var olması gereken bir kaynaktır (Cosgrove, 2004). Ekonomik kalkınmada kilit role sahip su kaynakları bakımından daha şanslı olan ülkelerin büyüme oranları, bu kaynaklara erişimi sınırlı olan ülkelere göre daha yüksektir (WHO, 2006). 2010 yılı itibarıyla dünyanın en kalabalık 10 nehir havzası, dünya nüfusunun dörtte birine ev sahipliği yapıyordu. Bu havzaların dokuzu büyüyen ekonomilerde yer almaktadır. 2010 yılında toplam küresel gayri safi hasılanın %10'u bu havzalardan sağlanmıştır. 2050 yılına kadar küresel gayri safi hasılanın dörtte birinin yine bu havzalardan elde edileceği tahmin ediliyor. Diğer bir deyişle, nehir havzası yönetimi ile ekonomik büyüme ve su kaynakları arasında doğrudan bir ilişki vardır. Etkin su yönetimi, tarım ve sanayi sektörlerinin yanı sıra ekosistemlerin sürdürülebilirliği için de büyük önem taşımaktadır. Bir yandan yoksullukla mücadele ederek toplumsal ve ekonomik gelişme hedeflerine ulaşmaya çalışırken diğer yandan ekolojik sürdürülebilirliği sağlamak bugün hükümetlerin önündeki en önemli meseledir.

Karar vericilere yönelik su riskleri; i) içme suyu ve kentsel kullanımla ilgili ve ii) sektörel kullanımlarla ilgili olmak üzere iki temel başlık altında aşağıda kapsamlı bir şekilde ele alınmaktadır.

5.1. İçme Suyu ve Kentsel Kullanımla İlgili Riskler

Yeterli miktar ve kalitede suyun varlığı, insan sağlığıyla doğrudan ilişkilidir. Aslında tedavi edilebilir bir rahatsızlık olan ishal, su kirliliğinden dolayı dünya genelinde her yıl 2 milyon insanın ölmesine neden olurken, bunun 1,6 milyonunu çocuklar oluşturmaktadır (WHO, 2006; Castro, 2004). Çarpık şehirleşme, iyi bir kanalizasyon ve arıtma sisteminin olmaması ve bunlara bağlı olarak ortaya çıkan atıklar, suyun kirlenmesinde büyük rol oynamaktadır.

Su kaynakları açısından zengin bir ülke olmayan Türkiye’de artan nüfus, bu baskının giderek daha fazla hissedilmesine neden olacaktır. Özellikle büyük kentlerdeki plansız büyüme ve artan nüfus yoğunluğu suya ilişkin sorunların kısa vadeli ve yüzeysel değil, uzun vadeli ve stratejik çözümlerle giderilmesini gerektirmektedir.

Türkiye’de 2007 yılında yaşanan kuraklık, su konusunun ihmale gelmeyecek kadar ciddi bir risk oluşturduğunu göstermiştir. Başta Ankara ve İstanbul olmak üzere, birçok kent söz konusu kuraklıktan etkilenmiştir. Büyük kentlerde yaşanan su açığı, komşu havzalardan su transferi ile kapatılmaya çalışılmaktadır. İstanbul’daki su sıkıntısının, Istranca dereleri ve Melen Çayı’ndan su getirilerek çözülmeye çalışılması da bu duruma örnek teşkil etmektedir.

Havzalar arası su transferi sürdürülebilir bir çözüm değildir. Uzun vadede sorunu çözmeyeceği gibi suyun alındığı havzada da ekolojik, toplumsal ve ekonomik etkiler yaratması kaçınılmazdır. Birleşmiş Milletler Ekonomik, Sosyal ve Kültürel Haklar Komitesi’ne göre her insanın kişisel ve evsel kullanımı için ödeyebileceği yeterli, güvenli ve kesintisiz olarak suya erişim hakkı vardır ve bu hakkı sağlamak devletin görevidir. Devlet, bunun yerine getirilmesi için gerekli politika ve stratejileri geliştirmekle yükümlüdür (<http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=35456>).

Başka havzalardan su transferine karar vermeden önce suyun iletileceği bölge ya da şehirde:

- su talebinin azaltılması ve suyun etkin kullanılmasının sağlanması,
- atık suyun ekonomiye ve yeniden çevrime kazandırılması,
- su arzının yerelden karşılanması yönünde alternatiflerin değerlendirilmesi gerekmektedir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2013).

Su kirliliği, toplum sağlığını doğrudan ilgilendiren önemli bir sorundur. Yeterli miktarda su tedarikinin yanı sıra temiz suya erişimin sağlanması da merkezi ve yerel idarelerin görevidir. Endüstriyel, tarımsal ve evsel atıklar suyu kirletmektedir.¹ Su kirliliği, kaynağına göre “noktasal” ve “noktasal olmayan” kaynak olmak üzere iki sınıfa ayrılmaktadır (İlhan, 2011). Noktasal kaynaklar, yeri tespit edilebilen kirlilik kaynakları, noktasal olmayanlar ise çıktığı yerin tespit edilemediği yayılı kaynaklardır. Yağışlarla yayılan kirli maddeler, hem suyu hem de toprağı kirletir.

¹ Mikroplar, besleyici maddeler, tarım kimyasalları, ağır metaller, petrol ve fosil yakıtlar, sentetik maddeler suyu kirlüten belli başlı maddelerdir.

**EKONOMİK
KALKINMADA
KİLİT ROLE SAHİP
SU KAYNAKLARI
BAKIMINDAN ZENGİN
ÜLKELERİN BÜYÜME
ORANLARI, BU
KAYNAKLARA ERİŞİMİ
SINIRLI OLAN ÜLKELERE
GÖRE DAHA YÜKSEKTİR
(WHO, 2006)**

Türkiye’de yeraltı su kaynaklarının kirlenmesinde kentkaynaklı kirliliğin payı büyüktür. Maalesef ülkemizdeki birçok kentte atıklar arıtılmadan çevreye bırakılmakta ve bu atıklar yeraltı su kaynaklarına su ve toprak aracılığıyla sızmaktadır. Türkiye’deki 3.225 belediyenin sadece 2.421’inde kanalizasyon şebekesi mevcutken belediyelerin ancak 296’sında atık su arıtma tesisi bulunmaktadır (Namık Ceyhan, Sürdürülebilir Su Yönetimi).

5.2. Sektörel Kullanımlarla İlgili Riskler

Su, neredeyse tüm sektörlerin en temel girdilerinden biridir. Tarım, dünyada %70’lik ortalamayla su kaynaklarının en büyük kullanıcısı olsa da, sanayi, enerji ve turizm gibi diğer sektörler için de su kaynaklarına ihtiyaç vardır. Çeşitli sektörler, su kaynaklarının tahsisi ve kullanımı konusunda birbiri ile rekabet halindedir. Avrupa Birliği’nin Su Çerçeve Direktifi kapsamında, karar vericilerin su tahsisinde dikkate alması gereken bir öncelik sırası geliştirilmiştir (EEA, 2005). Bu çerçevede, insanın içme ve kullanma suyu ihtiyacı ile doğal hayatın devamlılığı için gereken su miktarı ilk iki sırada yer almaktadır. Bunları, tarım, enerji ve sanayi suyu ile ticaret, turizm gibi sektörler izler.

5.2.1. Tarımda Su Kullanımı

Su, yüzyıllardan beri, tarımda önemli bir girdi olarak kullanılmaktadır. Su havzaları, insan yerleşimlerinin konumunu belirlemede çağlar boyunca önemli bir etken olmuştur. Bunun en önemli nedeni, suyun bir yerden bir yere naklinin o çağlarda çok zor olmasıydı. Tarihsel süreç içinde baktığımız zaman uygarlıkların akarsu havzalarında daha çok ortaya çıktığını, geliştiğini ve daha ileri gittiğini görürüz. Medeniyetlerin beşiği olan, ‘Bereketli Hilal’ adıyla bilinen ve ‘nehirlerin arasındaki ülke’ anlamına gelen Mezopotamya, Fırat ve Dicle nehirleri arasında yer almaktadır.

Tarım, özellikle gelişmekte olan ülkelerde en önemli sosyal ve ekonomik sektördür. Dünyadaki yoksul insanların %70’i kırsal bölgelerde yaşamaktadır ve tarım, bu nüfus ve kırsal kalkınma için en temel ekonomik faaliyettir. Dünyadaki kara yüzeyinin üçte biri ve kullanılan su miktarının üçte ikisinden fazlası tarımda kullanılmaktadır.

Gelişmekte olan birçok ülkede olduğu gibi, Türkiye’de her yıl kullanılan su miktarının %73’ü tarımda gerçekleşmektedir. Önümüzdeki yıllarda da suyun en çok kullanılacağı alan yine tarım sektörü olacaktır.

Yüzölçümü 78 milyon hektar olan Türkiye’de tarım alanları 28 milyon hektar büyüklüğündedir. Sulanabilecek nitelikteki 8,5 milyon hektar alanın, 5,7 milyon hektarı DSİ tarafından sulamaya açılmıştır. Diğer bir deyişle, ekonomik olarak sulanabilecek 8,5 milyon hektar tarım alanının %67’si sulanmaktadır. 2023 yılı itibarıyla sulanabilecek alanların tamamının (8,5 milyon hektar) sulanması hedeflenmektedir.

%97
TÜRKİYE’DE
SULANAN ALANLARIN
%97’SİNDE YÜZEYSEL
SULAMA YÖNTEMİ
UYGULANMAKTADIR

%70
DÜNYADAKİ YOKSUL
İNSANLARIN %70'İ
KIRSAL BÖLGELERDE
YAŞAMAKTADIR

Tarımda suyun verimli olarak kullanılması, uygulanan sulama yöntemine bağlıdır. Ülkemizde hâlen sulanan alanların %97'sinde yüzeysel sulama yöntemi uygulanmaktadır. En verimli sulama şekli olan damla sulama yönteminin uygulandığı alanların toplam büyüklüğü yalnızca 110.185 hektardır (DSİ, 2012). Etkin ya da verimli bir sulama için, suyun açık kanal ya da kanaletler sistemiyle araziye iletilmesi yerine kapalı borularla iletilmesi gerekmektedir. Kapalı borular, damla sulama yönteminin uygulanmasını mümkün kılmakla birlikte, açık kanallarla iletilen suyun buharlaşarak kaybolmasını önlemektedir. Açık kanallarla araziye getirilen su, tava ve karıklarla alana aktarılmaktadır. Bu sulama yöntemi, taban suyu yükselmesi ve tuzlanma gibi sorunlara yol açmaktadır. GAP bölgesinde, 225.000 hektar büyüklüğündeki Harran Ovası'nın en az 50.000 hektarlık kısmında taban suyu yükselmesi sorunu yaşanmaktadır. Aynı bölgede 7.000 hektar alan ise ileri derecede tuzlanma tehlikesiyle karşı karşıyadır (Çeliker ve Çullu, 2008).

Tarımsal faaliyetlerin su kaynaklarıyla doğrudan ilişkisi ve iklim değişikliğine karşı hassasiyeti, sektörü suya bağlı risklere daha açık hale getirmektedir. Örneğin, 2007 yılında Türkiye'de yaşanan kuraklığın etkileri en çok tarım sektöründe kendini hissettirmiştir. Türkiye Ziraat Odaları Birliği'nin çalışmasına göre, o yıl yaşanan kuraklığın tarıma faturası 5 milyar TL iken, İç Anadolu, Ege ve Marmara en çok zarar gören bölgeler olmuştur. 2007'de yaşanan kuraklıkla birlikte tarımda % 7,3 oranında küçülme meydana gelmiştir.

Tarım sektöründe ileriye dönük planlanmalar yapılırken, su kaynaklarına ve değişen iklim koşullarına bağımlılığın mutlaka dikkate alınması gerekmektedir. Örneğin, Türkiye'deki şeker pancarı üretiminin %35'ini gerçekleştiren Konya Kapalı Havza'sında² uzun bir süreden beri su kıtlığı yaşanmaktadır (WWF, 2014). Havzadaki su kaynaklarının % 88'i tarımsal üretimde kullanılmaktadır. DSİ'ye göre, Türkiye'de kullanılan yeraltı sularının yaklaşık üçte biri 94 bin sondaj kuyusu ile Konya Havzası'ndan çıkarılmaktadır. Belirlenen su rezervi 2,4 milyar m³ iken, fiili kullanım yılda 4 milyar m³'dür. Bu durum, Konya Kapalı Havzası'nda yeraltı suyu rezervlerinin sürekli düşmesine neden olmaktadır. DSİ tarafından yapılan 'Kuyu Envanter Tespitleri' çalışması, bölgedeki 94 bin kuyudan 67 bininin ruhsatsız olduğunu ortaya koymaktadır. Mevcut durumun devam etmesi halinde, 2025 yılından sonra yeraltı suyu çekiminin fizibl olmayacağı belirtilmektedir (Namık Ceyhan, Sürdürülebilir Su Yönetimi). Bu durum, başta tarımsal istihdam olmak üzere, Türkiye ekonomisine önemli katkıları olan Konya Kapalı Havzası'nı ciddi ölçüde etkileyecektir.

67 BİN
KONYA KAPALI
HAVZASI'NDA
BULUNAN 94 BİN
RUHSATSIZ OLAN
KUYU SAYISI

Türkiye'de tarımsal üretimin sürdürülebilirliği, iyi bir su yönetimiyle doğrudan ilişkilidir. Tarım sektörüne öncelik veren kalkınma planları hazırlanırken, yağış miktarı ile yeraltı ve yüzey suyu kaynaklarının büyüklüğünü dikkate alan bütüncül bir su politikasının izlenmesi gerekmektedir. Tarım sektörünün istihdama önemli bir katkı sağlaması, bu sektörde su arzının sürdürülebilir ve güvenli olmasını gerekli kılmaktadır.

² Konya Kapalı Havzası, sahip olduğu coğrafi yapı nedeniyle sularını denize dökemeyip, içerisindeki göller, bataklık ya da yarı bataklıklara boşalttığı için bu adı almıştır.



5.2.2. Enerji Üretimi

Su, enerji üretimi için de çok önemli bir kaynaktır, zira birçok enerji sistemi üretim sürecinde suya ihtiyaç duyar. Hatta hidroelektrik sektörü, suyu doğrudan girdi olarak kullanır. Bir yenilenebilir enerji kaynağı olarak kabul edilen hidroelektrik, üretim sürecinde küresel iklim değişikliğine neden olan sera gazları salımına neden olmaz.

Türkiye’de kişi başına düşen yıllık elektrik tüketimi 3.200 kWh olup, gelişmiş ülkeler ortalamasının altında seyretmektedir (DSİ, 2012). Diğer taraftan Ulusal Sanayici ve İşadamları Derneği’ne (USİAD) göre, Türkiye’nin ekonomik büyüme hızının gelişmekte olan ülkeler ortalamasının üstünde seyretmesi ve artan nüfusu, elektrik enerjisine olan ihtiyacı yılda %7-8 oranında artırmaktadır (USİAD, 2007). Bu talep artışını karşılamak için Türkiye her yıl enerji yatırımına 4 milyar ABD Doları ayırmak zorundadır (DSİ, 2012).

Hidroelektrik yatırımları artık Türkiye’nin hemen her yerinde, köylüsünden yatırımcısına, karar vericisinden sivil toplumuna kadar çeşitli tarafların gündeminde farklı bakış açılarıyla yer almaktadır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Strateji Dokümanı’na göre Türkiye, 2023 yılına kadar, hidroelektrik, rüzgâr, güneş, jeotermal gibi bileşenlere sahip yenilenebilir enerjinin payını %30’a çıkarmayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda, ülkedeki hidroelektrik potansiyelinin azami düzeyde değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Sonuç olarak, toplam 1.598 hidroelektrik santral (HES) projesinin hayata geçirilmesi öngörülmekte olup, 2014 yılı itibarıyla 443 HES işletmeye alınmış durumdadır; 173 HES inşaat ve 982 HES planlama aşamasındadır. Sayıları son yıllarda hızla artan bu projeler, su kaynakları ve su kaynaklarına bağımlı olan karasal ekosistemler ve yerel topluluklar üzerindeki etkileriyle taraflar arasında ciddi tartışmalara neden olmaktadır. Bu nedenle elinizdeki raporda, Türkiye’deki su riskleri, hidroelektrik sektörü özelinde daha kapsamlı bir şekilde irdelenmektedir.



4 MİLYAR \$

USİAD VE DSİ’YE GÖRE

% 7-8 ORANINDA

ARTAN YILLIK

ENERJİ İHTİYACIMIZI

KARŞILAMAK İÇİN

TÜRKİYE HER YIL

FAZLADAN 4 MİLYAR

DOLAR AYIRMAK

ZORUNDA



6: İŐ DÜNYASINA YÖNELİK RİSKLER

Suyu kullanan tüm taraflar gibi, iş dünyası da farklı bakımlardan suya bağı risklere açıktır. Şirketlerin kârlılıkları veya marka değerleri, suyun miktarından veya kalitesinden etkilenebilmektedir.

6: İŞ DÜNYASINA YÖNELİK RİSKLER

Suyu kullanan tüm taraflar gibi, iş dünyası da farklı bakımlardan suya bağlı risklere açıktır. Şirketlerin kârlılıkları veya marka değerleri, suyun miktarından veya kalitesinden etkilenebilmektedir.

İş dünyasına yönelik su riskleri, bir akarsu havzasındaki farklı su kullanıcılarının kümülatif etkilerine bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir. Örneğin, bir fabrika üretim süreçlerinde suyu çok verimli veya çok az miktarda kullanıyor olabilir; ancak eğer suyun kıt ve düzenlemelerin yetersiz olduğu bir havzada faaliyet gösteriyorsa, bir dizi su riskine maruz kalabilir.

WWF, özel sektör için küresel düzeyde geliştirdiği “Su Koruyuculuğu” (Water Stewardship) yaklaşımı kapsamında, iş dünyasının karşı karşıya olduğu su risklerini, ‘havza’ ve ‘şirket’ ölçeğinde olmak üzere iki farklı başlık altında tanımlamaktadır. Havza ve şirketle ilgili riskler, i) fiziksel riskler, ii) yasal düzenlemelere ilişkin riskler ve iii) itibara yönelik riskler olmak üzere üç kategori altında değerlendirilmektedir.

6.1. Fiziksel Riskler

Fiziksel riskler, su kaynaklarının kıtlığı, taşkınlar ya da su kirliliğiyle ilişkilidir. Tablo 4’te belirtildiği gibi, akarsu havzasıyla ya da şirketin faaliyetleriyle ilişkili olabilen fiziksel riskler, her zaman suyun kıt olduğu yerlerde yaşanmaz. Bazen su kaynaklarının kötü yönetimi de fiziksel risklerin altında yatan neden olabilir.

Tarım, genel olarak su kıtlığına karşı en kırılgan sektördür. Yağışların dönemsel olarak değişmesinden veya havza ölçeğinde uygun planlamanın yapılmamasından, suyun yetersizliğinden, kuraklıktan, taşkınlardan veya kirlilikten kolaylıkla etkilenebilir. Örneğin, Türkiye’nin tahıl ambarı olan Konya Kapalı Havzası’nda uzun süredir yaşanan su kıtlığı önemli bir olgudur. Mevcut su kaynaklarının neredeyse %90’ının tarımda kullanıldığı bölgede, suya bağlı fiziksel riskler vardır. Ayrıca, kurak-yarı kurak iklim koşullarında yonca, mısır, şeker pancarı ve ayçiçeği gibi su ihtiyacı yüksek ürünler yetiştirilmektedir. Bu durum Konya Havzasını oldukça kırılgan bir hale getirmekte; tarımda gelir ve istihdam kaybı, gıda fiyatlarında artış gibi olumsuz sonuçlara maruz kılmaktadır. Riskler bununla bitmemekte, suya bağımlı tüm sektörlerin devamlılığı da tehlike altına girebilmektedir.

Tablo 4: İş dünyasına yönelik su riskleri

	Fiziksel riskler	Düzenlemelere ilişkin riskler	İtibara yönelik riskler
Havzayla ilgili riskler (yer ile ilişkili)	Havzadaki suyun miktarı (kuraklık, taşkınlar) ve kalitesinin (kirlilik) doğa ve insan üzerindeki etkileriyle ilişkili riskler.	Suyla ilgili yasal düzenlemeler, bu düzenlemelere bağlı yaptırımlar ve kamu kurumlarınca uygulanan kısıtlamaların sonuçları.	Suyun kullanımı, kirlenmesi ve bu konularda gösterilecek tutumun, şirkete yönelik algı ve marka değerini etkileme ihtimali; müşterilerin satın alma kararlarının etkilenmesi. Yerel akarsu sistemi ve yöre halkının suya erişim imkânlarının olumsuz etkilenmesiyle toplumsal algının hızla değişmesi.
	Fiziksel riskler	Düzenlemelere ilişkin riskler	İtibara yönelik riskler
Şirketle ilgili riskler (tutumla ilişkili)	Şirketin ve/veya tedarik zincirinin su miktarı ve kalitesi üzerindeki performansı (başarısı/başarısızlığıyla) ilişkili riskler.	Suyun fiyatlandırılması, tedariki, kullanım hakları, standartları ve şirketlerin faaliyetlerini sürdürmesi için gerekli izinlerin değişme ihtimali.	Şirketin, suyla ilgili konularda yanlış uygulamalar yapması, ya da doğru uygulamaların iyi anlatılamaması veya yerel paydaşlarla uygun iletişimin sağlanamaması sonucu marka algısı üzerinde olumsuz sonuçların ortaya çıkması.

Kaynak: Water Stewardship Brief, 2012 (WWF)

6.2. Düzenlemelere İlişkin Riskler

Suyla ilgili yasal düzenlemeler tamamıyla karar vericiler tarafından oluşturulmaktadır. Bu konuya ilişkin riskler, ya suyla ilgili düzenlemelerin yeterli olmamasından veya kısıtlama ve yaptırımların çok sıkı olmasından ya da iyi uygulanmamasından kaynaklanmaktadır. Yasal düzenlemelerin gerektirdiği uygulamaların öngörülebilir ve tutarlı olması, iş dünyasının bunlara uyumunda kolaylık sağlayacaktır.

Türkiye, AB Su Çerçeve Direktifi'ne uyum kapsamında, su yönetiminde bir dizi yeni düzenlemeyi hayata geçirmektedir. Bu çerçevede, iş dünyasının değişen su yönetimine uyum sağlaması oldukça önemlidir. Hazırlanmakta olan havza yönetim planları, yeni su kalitesi standartları ve su tahsisinde ortaya çıkabilecek değişiklikler farklı sektörler için bazı riskler getirebilir. Örneğin yeni su kalite standartlarının getirilmesiyle birlikte, tekstil sektörünün yeni su arıtma önlemleri alması istenecektir.

Türkiye’de Su Riskleri ve Hidroelektrik Sektörü Deneyimi

Bütüncül ve etkin bir mali, ekonomik, çevresel ve sosyal risk yönetim planı olmaksızın Türkiye’de HES’lerin yapımına başlanması kamu kurumlarını ve özel sektörü farklı risklerle karşı karşıya bırakmaktadır.

Türkiye’de hidroelektrik sektörü üzerine ışık tutulduğunda, su kaynaklarının fiziksel koşulları, projelerin mali ve ekonomik bakımdan uygulanabilirliği, suya ilişkin düzenlenmeler ve itibarla ilgili konuların önemi kendiliğinden ortaya çıkmaktadır.

HES’lerin öngörülen kapasitede elektrik üretebilmesi için yeterli miktarda suya ihtiyaç vardır. Türkiye’de hidroelektrik yatırımları hızla artarken, nehir havzalarının mevcut durumu, iklimsel özellikleri, iklim değişikliğine karşı hassasiyetleri ve akarsu havzalarındaki olası etkileri teknik ve bilimsel çalışmalara dâhil edilmemiştir.

Türkiye’nin büyük bölümünde etkili olan kuraklık olayları ve su sıkıntısı, enerji üretiminde de bazı sonuçlar doğurmuştur. 2014 yılında, özellikle Doğu ve Batı Akdeniz, Antalya, Seyhan ve Marmara havzalarında enerji üretimi yapılan barajlardaki doluluk oranı bir önceki yıla göre yaklaşık %60 azalmıştır. Yılın ilk yarısında, depolamalı HES’lerde öngörülen üretimin ancak %75’ine ulaşabilmiş, nehir tipi HES’lerde ise enerji üretimi bir önceki yıla göre %40 azalmıştır.

Türkiye’deki nehir tipi HES’lerin çok büyük bölümünde su potansiyeli, uzun süreli akım ölçümlerinin mevcut olmadığı hidrolojik hesaplarla belirlenmiştir. Bu hesaplara, iklimin kendi doğal değişkenliği (mevsimsel, yıllar arası, on yıllık ve daha uzun süreli değişimler) ve iklim değişikliğinden kaynaklı etkiler de eklendiğinde, nehir akışlarının gelecekteki durumu konusunda belirsizlik artmaktadır. Bazı bölgelerdeki HES’lerde elektrik üretimini ciddi bir şekilde etkileyebilecek hidrolojik değişkenlikler yaşanabilir.

6.3. İtibara Yönelik Riskler

Bu tür riskler, tüketicilerin satın alma kararlarıyla ve iş süreçlerinde alınan kararlarla doğrudan ilişkilidir. Şirketlerin, su kaynaklarını nasıl kullandığı ve faaliyetlerinin tatlı su ekosistemleri ile su kaynaklarına bağlı toplulukları nasıl etkilediği, toplum gözündeki itibarlarını etkileyebilir.

Marka değerinin kaybedilmesi, kurum imajının zedelenmesi, açılacak davalar ve hissedarların su kaynaklarıyla ilgili konularda çeşitli sorunlarla karşı karşıya kalması şirketlerin itibarına yönelik en önemli risklerdir.

Şirketlerin itibar riskleri, buldukları havza ve faaliyet gösterdikleri iş koluyla doğrudan ilişkilidir. Üretim süreçlerinde kullanılan su miktarının az olması, etkinin de az olacağı anlamına gelmez. Bu nedenle şirketler, faaliyet gösterdikleri havzaya bağlı olarak risklerini kapsamlı bir şekilde değerlendirmelidir.

Mali ve Ekonomik Riskler

Bir HES projesinin net yararı ortaya konulurken, ekonomik, sosyal ve çevresel maliyetleri ve yararları hesaba katılmalıdır. Ancak birçok projede, sosyal ve çevresel maliyetler göz ardı edilmektedir. Topluma ve bölgesel ekonomiye binen (dışsallaştırılmış) parasal maliyet çoğunlukla görmezden gelinmekte veya önemsenmemektedir.

Bir barajın mali ve ekonomik sürdürülebilirliği, planlamanın daha ilk aşamalarında ayrıntılı bir şekilde hesaplanmalıdır. Bu çalışmada, elektrik fiyatlarının kurulu gücün mantıklı bir tahmini yapılmış hidrolojik sistemdeki mevsimsel değişkenler ve iklim değişikliği senaryoları gibi tüm dışsal etkenler dikkate alınmalıdır.

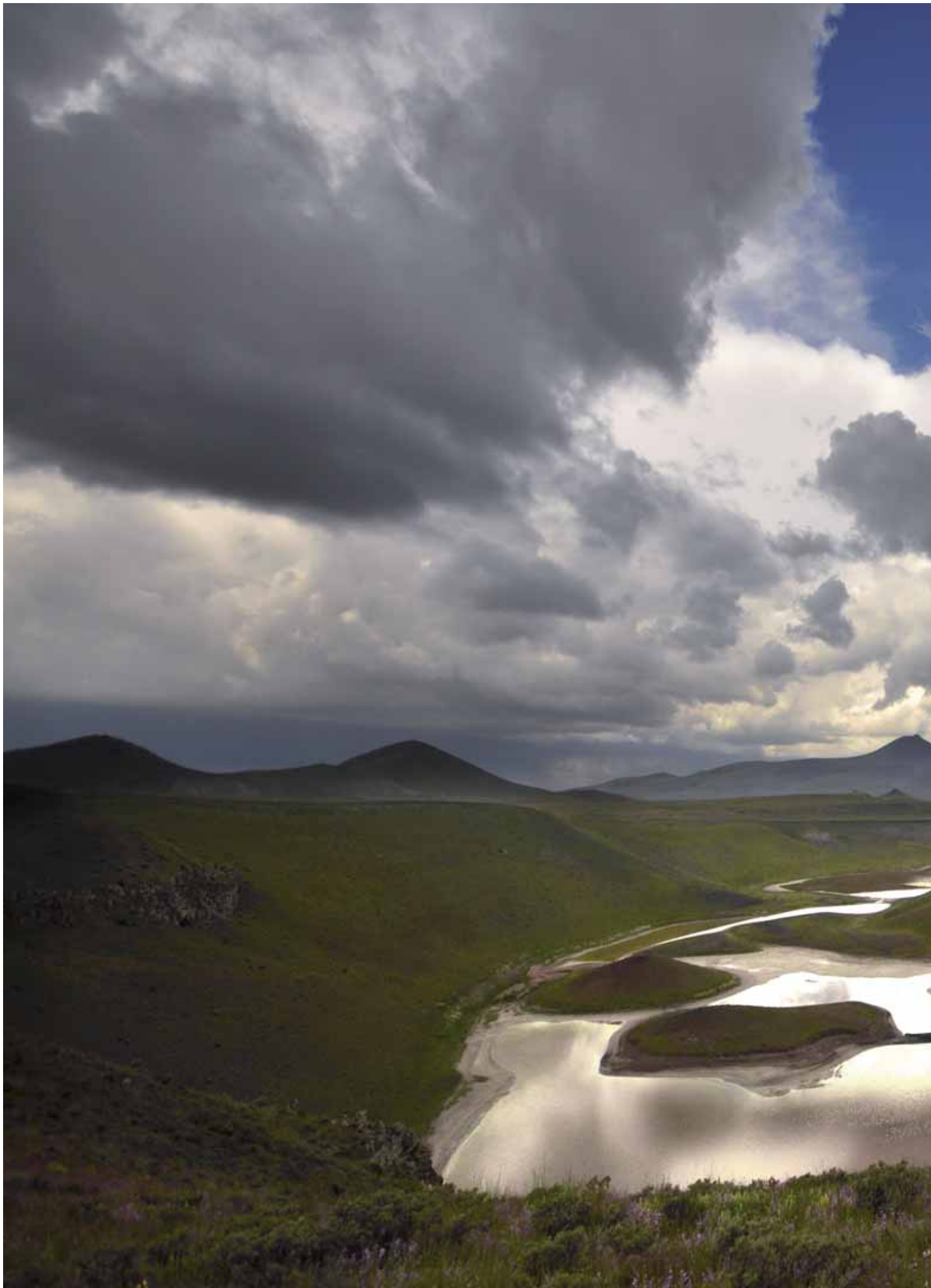
Bilimsel araştırmalar, Türkiye’de son yıllarda karşı karşıya bulunduğumuz iklim değişikliği ve kuraklığın HES işletmeleri açısından ileriki dönemlerde çeşitli ekonomik riskler oluşturabileceğini öngörmektedir. Bunun yanı sıra, bazı projeler geliştirilirken, hidrolojik durumun iyimser tahminler üzerine kurulmuş olması bazı işletmelerde kapasitenin üzerinde çalışma ve ek maliyet yükü gibi sonuçlar doğurmaktadır.

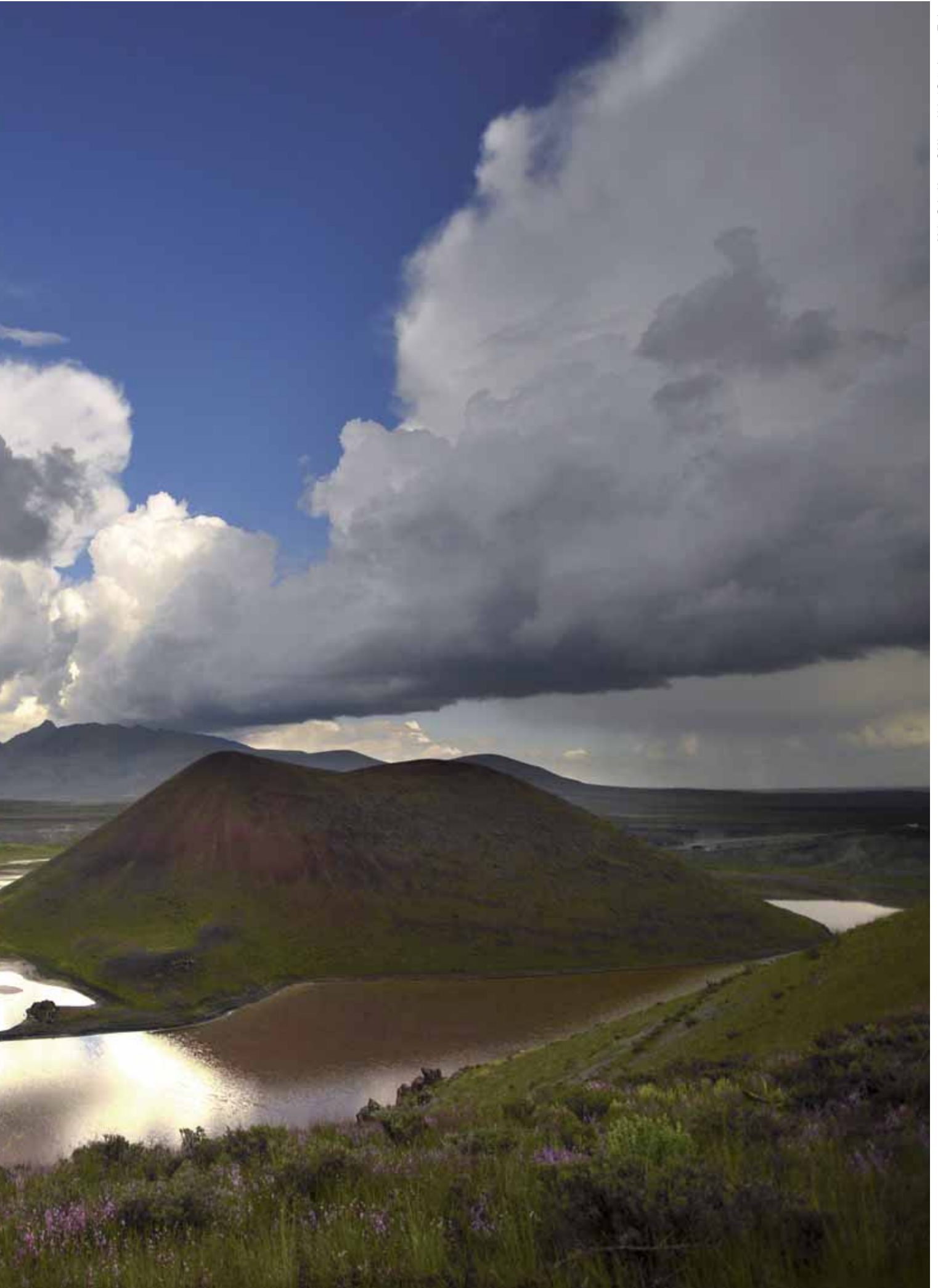
Ayrıca, Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) süreçlerindeki bazı aksaklıklar, çevresel risklerin önceden doğru bir biçimde tespit edilememesine neden olmuştur. Yatırımcının, proje işletmeye geçtiğinde birtakım çevresel sorunlarla karşı karşıya gelmesi, bu risklerin giderilmesi veya azaltımı için önceden kestirilemeyen ek bir maliyet yükünün doğmasına yol açmıştır.



%40

**TÜRKİYE’DE
YAŞANAN SU SIKINTISI
SEBEBİYLE 2014
YILININ İLK YARISINDA
NEHİR TİPİ HES’LERDE
ENERJİ ÜRETİMİ BİR
ÖNCEKİ YILA GÖRE
%40 AZALMIŞTIR**





Düzenlemelere İlişkin Riskler

Hidroelektrik sektöründe yaşanan birçok sorunun temelinde, projelerin gelişim ve lisanslama aşamalarında paydaşların taleplerini dikkate alan kapsamlı, bilimsel ve etkin bir planlama yaklaşımının ihmal edilmesi yatmaktadır. Bugün HES uygulamalarından sorumlu kamu kurumları ve özel sektör yatırımcıları, bu durumdan kaynaklanan çeşitli sıkıntılar yaşadıklarını beyan ederek karşı karşıya buldukları sorunlara çözüm aramaktadır.

HES'ler Türkiye'de daha çok, Karadeniz, Doğu ve Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz bölgelerinde yoğunlaşmaktadır. Ancak bu bölgelerdeki planlama çalışmalarında HES yapımının kümülatif etki ve faydaları ile iklim değişikliğinin olası etkileri dikkate alınmamıştır. Oysa hedeflenen enerji üretimini gerçekleştirmede kümülatif etki analizi yoluyla çevresel ve sosyal riskleri giderecek veya en aza indirecek önlemler değerlendirmeye alınmış olsaydı, bugün yaşanan birçok sorunun önüne geçilebilirdi.

Düzenlemelerle ilgili diğer bir tartışmalı konu da can suyudur. Akarsu boyunca sosyal, ekonomik ve ekolojik sürdürülebilirliğin (doğal hayatın devamının) sağlanabilmesi için HES'lerden can suyu bırakılmasına ilişkin düzenleme, birçok HES'in hayata geçmesinden sonra ilgili yönetmeliğe eklenmiştir. Bu durum bazen, can suyu uygulaması dikkate alınmadan tasarlanmış bir projede kapasitenin altına düşülmesi anlamına gelmektedir. Bazı durumlarda ise, can suyu adı altında bırakılan miktar, ekolojik sistemin devamı için yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, can suyu uygulaması Türkiye'de tarafları karşı karşıya getiren bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yasal düzenlemelerle HES'ler için zorunlu kılınmış koşullardan biri de balık geçitleridir. Ancak bunun uygulanmasında bazı teknik zorluklar yaşanmaktadır. Türkiye akarsularında yaşayan balık türleri, popülasyonları ve göç rotaları ile ilgili yeterli verilerin olmaması ve kot farklılıklarının yüksek olması, uygun balık geçitlerinin yapımı ve işleyişi konusunda en önemli engellerdir.

Son olarak, enerji politikaları ve ilgili mevzuatın ekolojik önemi yüksek alanların bütünlüğünü tehdit eden hidroelektrik yatırımlarına izin vermesi, sivil toplum, bilim dünyası, yerel topluluklar, kamu kurumları ve yatırımcıları karşı karşıya getirmektedir.

İtibara Yönelik Riskler

Türkiye'nin farklı köşelerinde bir bir hayata geçirilen HES projelerinin gerek planlama gerekse uygulama aşamalarında sosyal ve çevresel etkileri azaltacak önlemlerin alınmaması paydaşları karşı karşıya getirmektedir.

ÇED muafiyeti olan projelerde halkın karar alma süreçlerine katılımı söz konusu değilken ÇED'e konu olan projelerde katılım süreçleri etkin bir şekilde yerine getirilmemektedir. Birçok bölgede yöre halkı, platformlar oluşturarak, protestolar düzenleyerek veya hukuksal yollara başvurarak projelerin hayata geçirilmesini engellemeye veya yapımını durdurmaya çalışmaktadır.

Çevresel ve sosyal riskleri yeterince hesaba katmayan HES projeleri, belirli ilkeler çerçevesinde yatırım yapmayı hedefleyen özel sektör firmalarını da olumsuz etkileyebilmektedir. Hatta kurumsal itibar kaybından veya sosyal tepkilerden çekinen bazı yatırımcıların HES yapımından vazgeçtiği olmaktadır.



7: KARAR VERİCİLER VE İŞ DÜNYASI İÇİN ORTAK RİSKLER

Su, bütün canlı formları için gereklidir.
Susuz bir hayat düşünülemez.

7: KARAR VERİCİLER VE İŞ DÜNYASI İÇİN ORTAK RİSKLER

Su, bütün canlı formları için gereklidir. Susuz bir hayat düşünülemez. Gerek bireylerin gerekse iş dünyasının su talebi her geçen gün artmaktadır. Ülkeler arası ticaret hacminin artması, suyun artık yerel bir kaynak olmaktan çıkıp, küresel bir kaynak haline getirmiştir.

Türkiye’de ekonomik gelişmişlik ve dünya ortalamasının üzerinde seyreden nüfus artışı, tatlı su kaynakları üzerindeki baskıyı artırmaktadır. Su kıtlığının oluşturduğu risk toplumun çeşitli kesimlerini farklı şekillerde etkilemekle birlikte, bu risk herkes için ortaktır.

Bireyler açısından bakıldığında temiz, sağlıklı ve yeterli suya ulaşamama sorunu başka sıkıntılara zemin hazırlamaktadır. Bunlardan en önemlisi, suya bağlı hastalıkların ortaya çıkması ve hatta bu hastalıkların ölümle sonuçlanmasıdır. Yoksulluk ve susuzluk arasında kısır bir döngü yer almaktadır.

Suya ilişkin riskten sadece insanların etkileneceğini düşünmek, sorunun yeterince doğru değerlendirilmediği anlamına gelir. Su kıtlığı ve suyun kirletilmesi doğal ekosistemleri de olumsuz etkilemekte ve hatta bazı türlerin tamamen yok olmasına yol açmaktadır. WWF tarafından yayımlanan Yaşayan Gezegen Endeksi’ne (2012) göre, 1970 yılından bu yana tatlı su kaynaklarına bağlı olarak yaşayan canlı türlerinin %37’si yok olmuştur. Bu canlıların varlıklarını sürdürebilmeleri için yeterli miktarda ve temiz suyun bulunması şarttır. Tatlı su ekosistemlerine müdahale hem insanlar hem de doğal çevre için kaçınılmaz olanaksız risklerin ortaya çıkmasına neden olabilir (Baron ve diğerleri, 2002).

İş dünyası açısından bakıldığında, buldukları sektöre ve faaliyet alanlarına göre bütün işletmeler su kıtlığından farklı ölçülerde etkilenebilir. Şirketlerin suya bağımlılığı doğrudan ya da dolaylı olabilir. Suyu, ya kendi üretim süreçlerinde bir girdi olarak kullanabilirler ya da tedarik zincirinde kullandıkları sanal su miktarının yüksek olmasından dolayı su kıtlığından etkilenebilirler. Günümüzde suyun artık yerel değil küresel bir kaynak olması, su sıkıntısına karşı alınabilecek önlemlerin sadece firmaların kontrolünde olmasını engellemektedir. Örneğin işletmeler kendi bünyelerinde suyu verimli kullanmak için birtakım politikalar geliştirebilirler bile, bunlar maruz kalabilecekleri riski asgariye indirmekte yeterli olmayabilir. Bu nedenle, suyla ilgili ortak risklerin giderilmesi ve darboğazların aşılması paydaş katılımını ve ortak hareketi gerektirir.

Resmi kurum ve kuruluşlar açısından bakıldığında ise, yeterli miktarda suyun temiz bir şekilde bütün yurttaşlara ulaştırılması, merkezi ve yerel yönetimlerin en temel görevlerinden biridir. Ancak günümüz koşullarında resmi kuruluşların su kıtlığından dolayı karşı karşıya bulunduğu riskin boyutları bununla sınırla olmayıp çok daha geniştir. Özellikle ulusal kalkınma planları yapılırken, ulusal su arzı ve talebinin yanısıra, ileride yaşanabilecek su sıkıntıları ve bunun sanayi, tarım ve hizmet sektörlerini nasıl etkileyebileceği öngörülmalıdır.³ Ulusal kalkınma stratejisinde dikkate alınması gereken en önemli konulardan biri de, suyun bir girdi olarak ekonomideki yerinin tam olarak ne olduğunun bilinmesidir. Başka bir deyişle, olası bir su kıtlığının, kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesinde ve ekonomik ilerlemede nasıl zorluklar çıkarabileceği dikkate alınarak ileriye dönük planlar buna göre yapılmalıdır.



%37
TATLI SU
KAYNAKLARINA BAĞLI
YAŞAYAN CANLI
TÜRLERİNİN %37'Sİ
1970 YILINDAN BU
YANA YOK OLMUŞTUR

³ Türkiye'de içme ve temizlik için kişi başı günlük su kullanımı (dolaysız su kullanımı) 216 litre iken, sanal su (dolaylı su kullanımı) kullanımı da dikkate alındığında bu miktar 5.416 litreye çıkmaktadır.

KAYNAKLAR

- Aksungur, N. ve Firidin, Ş. 2008, Su Kaynaklarının Kullanımı ve Sürdürülebilirlik, SUMAE Yunus Araştırma Bülteni, 8:2.
- Aküzüm, T., Çakmak, B. ve Gökalp, Z. (2010), Türkiye’de Su Kaynakları Yönetiminin Değerlendirilmesi, Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 3 (1), 67-74.
- Baron, J., Poff, N., Angermeier, P., Dahm, C., Gleick, P., Hairston, Jr. N., Jackson, J., Jonston, C., Richter, B., Steinman, A. (2002) Meeting Ecological and Societal Needs for Freshwater. *Ecological Applications*, 12(5), 1247-1260.
- Bergkamp, G., McCartney, M., Dugan, P. And McNeely, J. (2000), Dams, Ecosystems, Functions and Environmental Restoration. Prepared for the WCD.
- Castro, J-E., 2004, Urban Water and the Politics of Citizenship: the Case of teh Mexico City Metropolitan Area during the 1980s and 1990s, *Environment and Planning A*, 36(2), 327-346.
- CDP- Water (2012) Collective responses to rising water challenges. CDP, London. <https://www.cdproject.net/CDPResults/CDP-Water-Disclosure-Global-Report-2012.pdf>.
- Cosgrove, W. 2004, Water for Growth and Security in P. Rogers, *Water Crisis: myth or relality?* Taylor and Francis, London, 2004.
- Çakır, G. ve Çakır, A. 2010, Konaklama Tesislerinde Sürdürülebilir Turizm Kapsamında Su Kaynaklarına Yönelik Uygulamalar, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(1), 31-36.
- Çeliker, M. ve Çullu, M. A. (2008) ; Şanlıurfa Harran Ovaları Tuzluluk ve Drenaj Sorunları, *Sulam Tuzlanma Toplantısı, Şanlıurfa, Türkiye*.
- DSİ (2009) Su ve DSİ. Ankara: DSİ Yayınları.
- DSİ, 2012, Faaliyet Raporu, Ankara.
- EEA (2005), Environment Report www.reports.eea.eu.int/state_of_environment_report_2005_1/en/soer_files/TR-summary.pdf.
- Falkenmark, M. (1989), The Massive Water Scarcity Threatening Africa, Why Isn’t Not Been Addressed? *Ambio* 18 (2), 112-118.
- Faures, J.M., Svendsen, M. Turrall, D. (2007) Reinventing Irrigation. In Molden D (ed) *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. Earthscan, London; International Water Institute, Colombo.
- Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., Pretty, J., Robinson, S., Thomas. S. M., Toumlin, C. (2010). Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People. *Science*, Vol. 327 no. 5967 pp. 812-818.

- Gökdemir, M. 2002, Dünyada ve Türkiye’de Su; Barajlar ve Kültürel Miras, Türkiye Mühendislik Haberleri, 420-421-422, 155-159.
- Gürlük, S. (2006) Manyas Gölü ve Kuş Cenneti’nin Çevresel Değerlendirmesi Üzerine Bir Araştırma, Yayımlanmamış Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Hoesktra, A.Y. 2003 (ed.) Virtual Water Trade: Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade, Value of Water Research Report Series, No.12, UNESCO-IHE.
- HSBC (2012) Exploring the Links between water and economic growth. Frontier Economics, London.
- İlhan, A. (2011), Yeni Bir Su Politikasına Doğru: Türkiye’de Su Yönetimi, Alternatifler ve Öneriler, Sosyal Değişim Derneği, İstanbul.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı (2013), Orman ve Su Şurası Havza Yönetimi Çalışma Grubu Raporu.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı (2013), Orman ve Su Şurası Su Kaynakları Çalışma Grubu Raporu.
- Rosegrant, M., Cai, Z. And Cline, S. (2003) World Water and Food to 2025: Dealing with Scarcity and Global Water Outlook to 2025: Averting an Impending Crisis. IFPRI, Washington.
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2013, Ulusal Havza Yönetimi Stratejisi Taslak Rapor.
- Turan, F. (2002) Türkiye’nin Su ve Toprak Kaynakları Potansiyeli ve Gelişimi, Türkiye Mühendislik Haberleri Sayı 420-421, 4-6.
- UNEP (2007) Global Environmental Outlook GEO-4, Valletta Malta: Progress Press Ltd.
- UNEP, (2002) Vital Water Graphics, unep.org
- UNICEF (1998) Groundwater: The Invisible and Endangered Resource, Pamphlet, UNICEF, Geneva.
- United Nations (2006), Water A Shared Responsibility, The United Nations World Water Development Report 2, ISBN UNESCO 92-3-104006-5.
- USIAD, 2007, Ulusal Su İhtiyacı Politikamız, İstanbul.
- World Bank (2013) Water and Climate Change. <http://water.worldbank.org/topics/water-resources-management/water-and-climate-change>.
- WWAP (2009) The United Nations World Water Report 3: Water in a Changing World, UNESCO Publishing: Earthscan.

WWF (2007) Making Water. Desalination: Desalination Option or distraction for a thirsty world? Switzerland.

WWF (2009) Understanding Water Risks: A premier on the consequences water scarcity for government and business.

WWF (2010) Global Water Scarcity: Risk and challenges for business.

WWF (2012) Living Planet Report.

WWF (2013) Water Stewardship: Perspectives on business risks and responses to water challenges.

WWF, 2014, Türkiye'nin Su Ayak İzi Raporu: Su, Üretim ve Uluslararası Ticaret İlişkisi.

WHO and UNICEF (2006) Meeting the MDG drinking water and sanitation target: the urban and rural challenge of the decade. World Health Organisation and UNICEF, Geneva.

Yüksek, T., 2004 Türkiye'nin Su Kaynakları ve Havza Planlamasına Dönük Genel Değerlendirmeler, Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fakültesi Dergisi.

TÜRKİYE'NİN SU RİSKLERİ RAPORU

%100
GERİ
DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ



7 KAT

Son yüzyıl içinde dünya nüfusu üç kat artarken su kaynaklarına olan talep yedi kat artmıştır

%20

Son 25 yıl içinde Akdeniz Havzası'nda yağışların %20 azaldığı gözlenmiştir

%97

Ülkemizde hâlen sulanan alanların %97'sinde yüzeysel sulama yöntemi uygulanmaktadır

%73

Tarım sektörünün su kullanımındaki payı

%40

Türkiye'de yaşanan su sıkıntısı sebebiyle 2014 yılının ilk yarısında nehir tipi HES'lerde enerji üretimi bir önceki yıla göre %40 azalmıştır.



Burada olmamızın nedeni

WWF-Türkiye'nin misyonu; doğal çevrenin bozulmasının durdurulması ve insanların doğayla uyum içinde yaşadığı bir gelecek kurulmasıdır. Bunun için WWF-Türkiye, biyolojik çeşitliliği korur, yenilenebilir doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını destekler, kirlilik ve aşırı tüketimin azaltılmasını sağlamaya çalışır.

www.wwf.org.tr